

IMAGE FORMING DEVICE

Publication number: JP6250520

Publication date: 1994-09-09

Inventor: WATANABE TATSURO

Applicant: RICOH KK

Classification:

- international: G03G15/08; G03G15/08; (IPC1-7): G03G15/08;
G03G15/08

- European:

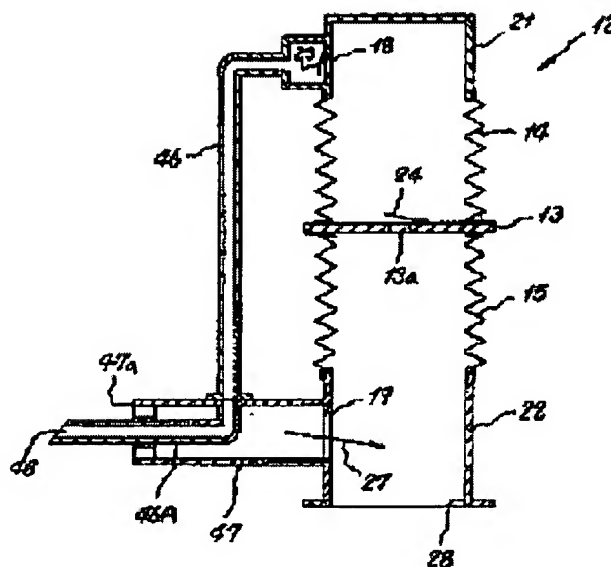
Application number: JP19930056381 19930223

Priority number(s): JP19930056381 19930223

Report a data error here

Abstract of JP6250520

PURPOSE: To make a pipe connecting hole arranged in a toner replenishing container only in one place, and simplify further the constitution, or reduce the number of sealing members by connecting the toner replenishing container so as to be locked/released freely only on/from the other end part side of an air suction pipe. **CONSTITUTION:** A toner replenishing container is connected so as to be locked/ released freely only on/from the other end part side of an air suction pipe 47. When an air delivery suction device 12 is operated and a partition plate 13 is raised, air is discharged forcibly toward the inside of an air delivery pipe 46 from the inside of an upper container 21, and this discharged air is blown out from an end part opening 48 of a pipe part 46A through the air delivery pipe 46. On the other hand, a suction air flow 27 is generated toward the inside of a lower container 22 from the inside of the air suction pipe 47 according to rise of the partition plate 13, and toner in the toner replenishing container enters the air suction pipe 47 following this. At the same time, the toner entered into the air suction pipe 47 is flows into the lower container 22. The toner around the opening comes to be taken positively in the air suction pipe 47 while being unravelled by air blowoff pressure from the opening 48.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-250520

(43) 公開日 平成6年(1994)9月9日

(51) IntCl.⁵

G 0 3 G 15/08

識別記号

1 1 2

1 1 3

庁内整理番号

9222-2H

9222-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-56381

(22) 出願日 平成5年(1993)2月23日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 渡辺 達郎

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3

-1 東北リコー株式会社内

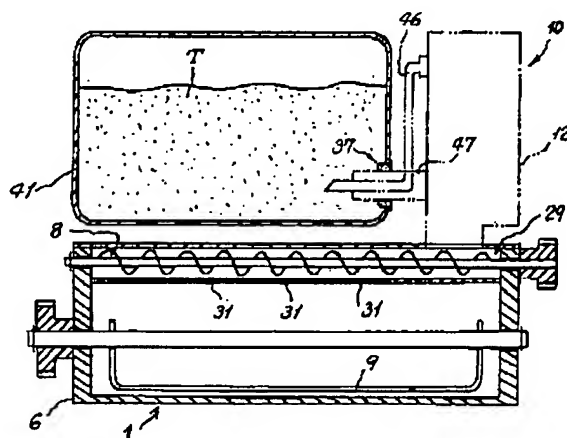
(74) 代理人 弁理士 星野 則夫

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 トナー補給容器に設ける管接続用の穴を1個所のみで済むようにして、その構成の一層の簡素化や、シール部材の数の削減化を図り、併せて、トナーの吸引能力の低下を来たさないようにした画像形成装置を提供することである。

【構成】 トナー補給容器41と、空気送出吸引装置12との相互の接続を、空気吸引管47のみで行う。この空気吸引管47内には、空気送出管46が導かれ、この他端部側が、管47の端部より突出延在するように、空気送出管46が配される。空気送出吸引装置12は、現像装置のトナーホッパ部6に接続される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 静電潜像をトナーによって顕像化する現像装置と、該現像装置に供給する補充用トナーを収容するトナー補給容器と、空気の強制的な送出と吸引を行う空気送出吸引装置と、一端部が空気送出吸引装置の空気吸引側に接続される空気吸引管と、一端部が空気送出吸引装置の空気送出側に接続され、送出下流側の管部が空気吸引管内に導かれ、且つ、他端部側が空気吸引管の他端部より、管外に突出延在する空気送尿管とを備え、前記トナー補給容器を、空気吸引管の他端部側に対してのみ、係脱自在に接続するようにした画像形成装置。

【請求項2】 空気吸引管の他端部より突出延在する、空気送尿管の管部は、複数の空気吹き出し口を設けたものである請求項1に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、静電潜像をトナーによって顕像化する現像装置を備えた画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】静電潜像をトナーによって顕像化する現像装置で、トナーが補給される構成のものでは、一般的に、トナー補給容器を用い、この容器から補充用トナーを現像装置内に供給している。

【0003】図5は、かかる現像装置のトナー補給部を示したものである。このトナー補給部などに関して説明しながら、従来の問題点について触れることとする。

【0004】上記現像装置は図6に示す如く構成され、この現像装置1は、潜像担持体の一例である感光体ドラム2に対向配備されている。この現像装置1のケーシング50内に設けられた攪拌ローラ3や、攪拌パドル4などによって内部の二成分系の現像剤が攪拌されつつ、現像スリーブ5に供給される。二成分系の現像剤はトナーとキャリアを有する現像剤である。この供給された現像スリーブ5上の現像剤は、感光体ドラム2上に形成された静電潜像の顕像化に供される。なお、本発明はキャリアを含まない一成分系現像剤を用いるものにも適用が可能であるが、以下、粉体状の二成分系現像剤を用いる現像装置を便宜上適用するものとする。

【0005】上述のように、現像装置1は静電潜像をトナーによって顕像化するものであるが、この現像装置1は、ケーシング50に接続されたトナーホッパ部6を有し、ケーシング50内の現像剤中のトナーが不足すると、そのトナーホッパ部6のトナー補給ローラ7が回転を始め、トナーホッパ部6内のトナーTが現像装置1のケーシング50の方に補給される。

【0006】トナーホッパ部6は、現像装置1のケーシング50に補給するためのトナーTを貯留しており、この貯留トナーTは、トナー攪拌部材9の回転により、攪拌される。トナーホッパ部6内のトナーが無くなるか、

若しくは、その量が少なくなると、図示していない検知装置がこれを検知し、後述するトナー補給容器の交換を促す旨が、画像形成装置の操作パネル部（不図示）上に表示される。

【0007】ここで、図5は、図6のトナー補給部10を、図6の矢印A方向から見た状態で、断面にした図である。

【0008】この図において、符号11は、現像装置1に供給する補充用トナーTを内部に収納したトナー補給容器を示す。このトナー補給容器11は、トナーボトル又はトナーカートリッジと呼ばれることもある。12は空気送出吸引装置を示し、この装置12は、トナー補給容器11と互いに着脱自在となっている。図5は、トナー補給容器11が空気送出吸引装置12に対して装着された状態を示している。

【0009】トナーホッパ部6内のトナーが無くなるか、若しくは少なくなると、上でも述べたように、トナー補給容器11の交換を促す旨の表示がなされる。この表示を見て、例えば、ユーザ側において、トナー補給容器11を左方向へと抜き出す。この抜き出される容器11内には、勿論、前に補給が終っているので、トナーは無い。次いで、図の如く、補充用トナーTが収納された新しいトナー補給容器11が、図の位置に装着される。この装着状態で、空気送出吸引装置12が作動態勢にされる。

【0010】空気送出吸引装置12は、この主要構成が図7に示すように上容器21と、下容器22に分かれており、これらの間には両者を仕切る仕切板13が設けられている。

【0011】仕切板13は、ジャバラ14、15を介して、それぞれ上容器21と下容器22とに連結され、昇降自在となっている。上容器21には空気送尿管16の一端部が固定的に接続され、この他端部がわはトナー補給容器11の方に延び出ている（図5）。空気送尿管16と上容器21とのつなぎ目の壁部には開口18が穿たれると共に、弁23が設けられている。

【0012】又、仕切板13にも、同様に開口13aが穿たれ、且つ、上容器21内に位置させた弁24が設けられている。仕切板13は、例えば、図8に示すような円板25やリンク杆26などより成る駆動手段によって昇降駆動される。円板25は図示されないモータによって回転駆動され、この円板25と仕切板13とにリンク杆26の各端部が枢着され、円板25が図示矢印方向に回転すると、リンク杆26を介して、仕切板13が昇降移動する。

【0013】このような駆動手段によって、図7に示す仕切板13が上昇するときは、開口18側の弁23が開くと共に、仕切板13の方の弁24が閉じる。この際、上容器21内の空気が空気送尿管16内に流入する。すなわち、空気送尿管16に向けて、上容器21内から風

が送られるのである。

【0014】下容器22には空気吸引管17の一端部が固定的に接続され、これは空気送出管16よりも頗る短くなっている(図5)。そして、空気吸引管17と下容器22のつなぎ目の壁部には開口19が穿たれている。なお、本例では、空気吸引管17は下容器22に一体形成されるものとなっている。

【0015】仕切板13が上昇する際、前記送風が行われると同時に、空気吸引管17内から下容器22内に向けて吸引空気流27(図7)が生じる。トナー補給容器11内の補充用トナーはかかる吸引空気流27に乗って、下容器22内に流動し、下容器22の下端開口28より、図5に示すトナー搬送路29内に落下する。

【0016】かかるトナー搬送路29内にはトナー搬送スクリー部材8が挿設され、これが回転駆動されることによって、スクリー部材8に落ちたトナーはその軸方向に運ばれ、複数の開口31よりトナーホッパ部6内に入る。この場合、トナー搬送スクリー部材8の軸方向にわたって量的に均一にトナーがトナーホッパ部6内に入る。

【0017】なお、図7の仕切板13が上昇する際、上容器21内から空気送出管16に向けて風が送られるため、この風圧作用によって、トナー補給容器11(図5)内のトナーの、空気送出吸引装置12に向けての流動作用を促進させることができる。

【0018】仕切板13が下降するときは、弁23が閉じ、弁24が開く。トナー補給容器11内のトナーTが全てトナーホッパ部6に移されると、仕切板13の昇降動作は停止することとなる。

【0019】空気送出吸引装置12は、このように、空気の強制的な送出と吸引を行うものであり、空気送出管16はこの一端部側が、空気送出吸引装置12の空気送出側に接続されている。又、空気吸引管17は、この一端部側が、空気送出吸引装置12の空気吸引側に接続されている。空気吸引管17はかような機能から、トナー吸引管とも呼ばれるべきものである。

【0020】ここで、トナー補給容器11は、空気送出吸引装置12と対向する壁面11A、11Bに設けた穴をして、両管16、17の各他端部に係合させることによって、両管を介して、空気送出吸引装置12に接続されるようになっているのであるが、この接続のために、トナー補給容器11には2箇所に亘り、上記対向壁面に設けた管係合用の穴を設けなければならず、又、符号37、38で示すようなシール部材をトナー補給容器11に付ける場合には、これも、都合、2個必要とし、トナー補給容器11の構成が複雑になると共に、トナー補給容器自体のコストや、画像形成装置自体のコストや、そのランニングコストなどが上昇するなどの問題があった。更に、2個のシール部材37、38の双方の部位から、空気が洩れたりすると、トナーの吸引能力が著しく

低下し、トナーを完全に補充することが難しくなるなどの問題があった。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、トナー補給容器に設ける管接続用の穴を1箇所のみで済むようにして、その構成の一層の簡素化や、シール部材の数の削減化などを図り、併せて、トナーの吸引能力などの低下を来たさないようにした画像形成装置を提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、静電潜像をトナーによって顕像化する現像装置と、該現像装置に供給する補充用トナーを収容するトナー補給容器と、空気の強制的な送出と吸引を行う空気送出吸引装置と、一端部が空気送出吸引装置の空気吸引側に接続される空気吸引管と、一端部が空気送出吸引装置の空気送出側に接続され、送出下流側の管部が空気吸引管内に導かれ、且つ、他端部側が空気吸引管の他端部より、管外に突出延在する空気送出管とを備え、前記トナー補給容器を、空気吸引管の他端部側に対してのみ、係脱自在に接続するようにした画像形成装置を提案するものである。

【0023】なお、空気吸引管の他端部より突出延在する、空気送出管の管部は、複数の空気吹き出し口を設けたものとする、効果的である。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に従って詳細に説明する。なお、この実施例においても、静電潜像をトナーによって顕像化する現像装置1と、空気の強制的な送出と吸引を行う空気送出吸引装置12自体の構成と作用は、図5乃至図8に示した従来のものと同じであり、現像装置1が感光体ドラム2に対向配備されることも、図5に示したところと変りはない。よって、以下の説明に当たって、従来例と同一の機能を達成する部材については同一の符号を使用し、その機能説明については省略する。

【0025】図1に示すトナー補給容器41は図5に示したトナー補給容器11に相当するものであり、内部に、現像装置1(図5及び図6)に供給する補充用トナーTが収容されている。トナー補給容器41に係合する空気吸引管47は、図2に示すように、空気送出吸引装置12の下容器22に一体形成され、一端部から、装着されるトナー補給容器41の方に、その他端部側が伸び出ている。なお、単独の空気吸引管47を下容器22に固定的に取り付ける構成としても良い。いずれにしても、空気吸引管47は、その一端部が空気送出吸引装置12の空気吸引側に接続されている。

【0026】空気送出管46は上容器21に一体形成されるようになっていて、一端部から伸び出た管部は途中で略直角に曲げられている。空気送出管46は他端部側

に、空気吸引管47と平行するように略直角に曲げられた管部46Aを有し、この管部46Aは空気吸引管47内に導かれ、且つ、他端部側が、空気吸引管47の他端部47aより管外に突出延在している。すなわち、空気送出管46は、一端部が空気送出吸引装置12の空気送出側に接続され、送出下流側の管部46Aが、空気吸引管47内に導かれ、その管部46Aの端部側が空気吸引管47の他端部47aより延び出ているのである。なお、本例の場合は、空気送出管46の管部46Aが空気吸引管47の方に一体形成されているのであるが、勿論、それを、空気吸引管47とは別体構成とするようにしても差し支えない。

【0027】かようにして、内部に管部46Aを配した空気吸引管47に対して、トナー補給容器41が図1に示す如く着脱自在に係合接続されるのである。符号37で示すようなシール部材37がトナー補給容器に付設される場合には、そのようなシール部材37を介して、トナー補給容器41が空気吸引管47に接続される。いずれにしても、トナー補給容器41は、空気吸引管47の他端部側に対してのみ、係脱自在に接続されるのである。

【0028】図1及び図2において、空気送出吸引装置12が作動し、仕切板13が上昇すると、上容器21内から空気が空気送出管46内に向けて強制排出され、この排出された空気は、空気送出管46を通過して、管部46Aの端部開口48より噴出する。

【0029】一方、仕切板13の上昇に伴い、図2に示すように、空気吸引管47内から下容器22内に向かう吸引空気流27を生じ、これに伴い、トナー補給容器41内のトナーが空気吸引管47に入り込む。これと共に、空気吸引管47内に入ったトナーは下容器22内に流動する。後は、先にも述べたように、トナー搬送路29（図1）内を通過してトナーホッパ部6の方に供給され、現像装置1にて使用される。なお、開口48からの空気吹き出し圧力で、その開口周囲のトナーが、ほぐされつつ、積極的に空気吸引管47内に取り込まれるようになる。

【0030】本実施例によれば、トナー補給容器41と、空気送出吸引装置12との接続（連通接続）を、1個の空気吸引管47のみを介して行わせるようにしたものであるから、従来例のもの（図5）の比較して、トナー補給容器に設ける管接続用の穴としては1個で済む。又、シール部材を用いる場合には、これを1個のみ、トナー補給容器に付設することで、こと足りる。

【0031】かような点から、トナー補給容器の構成は一段と簡素化され、これ自体のコストのみならず、これを使用する現像装置を備えた画像形成装置のコストや、ランニングコストなども引き下げることが可能になる。更に、シール部材も1個で済むので、同様に上述の諸コストを引き下げることが可能になり、空気洩れも、複数

個所に亘ることがなくなるので、トナーの吸引能力の低下を来たさないようにすることができる。

【0032】なお、図3に示すように、空気吸引管47の他端部47aより突出延在する、空気送出管46の管部46Aに、複数の空気吹き出し口49を設けると、この部位から吹き出す空気がトナー補給容器41内に分散し、その吹き出し空気によって、管部周囲のトナーが、ほぐされながら、空気吸引管47内に取り込まれるようになる。すなわち、トナーの流動性が良くなって、トナーが空気吸引管47内にスムーズに入るようになり、トナーの補充性が良くなるのである。なお、図3の例では、管部46Aの他端部が閉鎖状態にされているが、この部位にも空気吹き出し口を設けるようにしても良い。

【0033】図4は、トナー補充時間（トナー補給容器からのトナーの補充時間）と、トナー補充量との相関特性を示し、破線は全トナー補充量である。すなわち、トナー補給容器41（図1）にはWgのトナーが入っていて、この量のトナーが現像装置の方へ補充されるのである。

【0034】特性線L₁は図1及び図2に示した本発明実施例の場合の特性線であり、t時間後、全量（Wg）のトナーの補充を終了する。特性線L₂は空気吹き出し口49（図3）を設けた場合の特性線であり、上述の実施例の場合と比較して、トナーの補充を早く終らせることができる。特性線L₃は従来の場合（図5）の特性線であり、この特性線によれば、トナーの補充に、かなりの時間を要していることが解かる。

【0035】

【発明の効果】請求項1に記載の構成によれば、トナー補給容器の構成を一段と簡素化することができ、又、シール部材なども1個で済むので、トナー補給容器や画像形成装置自体のコストを引き下げることが可能になる。又、空気洩れなども、複数個所に亘ることがなくなるので、トナーの吸引能力を低下させないようにすることができ、トナーの補充性を良くすることができる。

【0036】請求項2に記載の構成によれば、トナーの流動性が良くなるので、円滑にトナー補給容器内のトナーが空気送出吸引装置の方へ導かれるようになり、トナーの補充性を更に良くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例の画像形成装置のトナー補給部の断面構成図である。

【図2】空気送出吸引装置の具体的構成を示す断面図である。

【図3】空気送出管の他端部側に、空気吹き出し口を設けた例の断面図である。

【図4】トナー補充時間と、トナー補充量との相関特性を、従来例と本発明例とにつき、比較して示した図である。

【図5】従来の画像形成装置に具備される現像装置のトナー補給部の断面図である。

【図6】同上画像形成装置に具備される現像装置の断面図である。

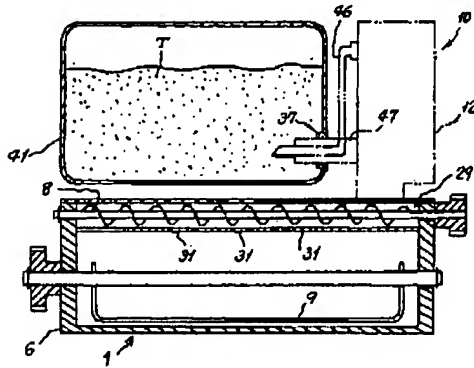
【図7】同上現像装置に付設される空気送出吸引装置の具体的構成例を示す断面図である。

【図8】空気送出吸引装置に具備される仕切板の昇降駆動手段の一例を示す図である。

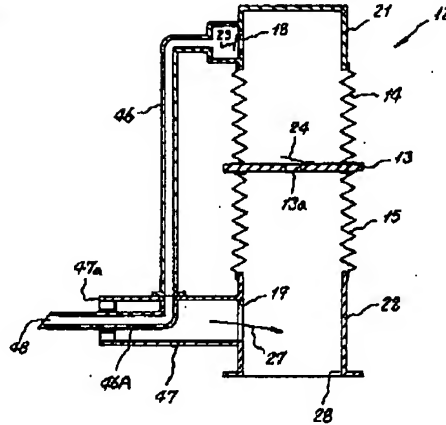
【符号の説明】

- 1 現像装置
- 12 空気送出吸引装置
- 41 トナー補給容器
- 46 空気送出管
- 46A 管部
- 47 空気吸引管
- 47a 他端部
- 49 空気吹き出し口
- T トナー

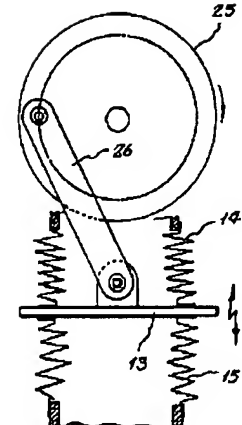
【図1】



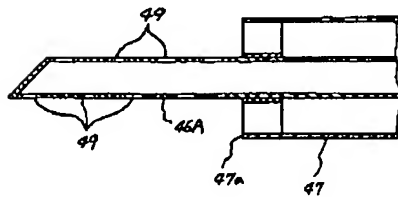
【図2】



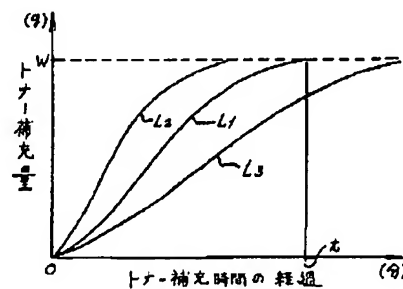
【図8】



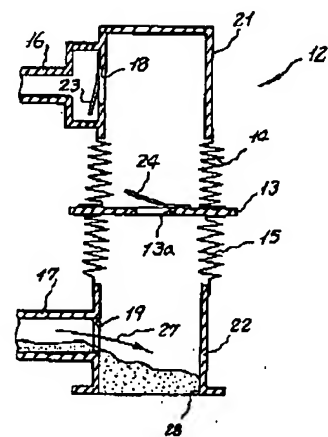
【図3】



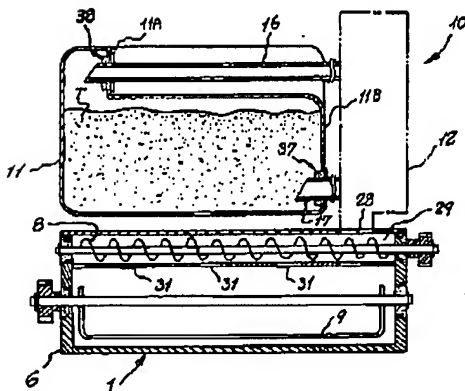
【図4】



【図7】



【図5】



【図6】

